

ELECTRONIC DEVICE MOUNTING BOARD AND MANUFACTURE THEREOF

Patent Number:
JP8255870

Publication date:
1996-10-01

Inventor(s):
KANDA TADASHI; OTA HIDEO

Applicant(s):
KOKUSAI ELECTRIC CO LTD

Requested Patent:
JP8255870

Application Number:
JP19950084475 19950317

Priority Number(s):

IPC Classification:
H01L25/04; H01L25/18; H01L23/28

EC Classification:

Equivalents:
JP2921557B2

Abstract

PURPOSE: To reduce the size and thickness of a circuit board mounting a plurality of electronic devices.

CONSTITUTION: Chip electronic devices 3 are mounted at predetermined positions on a both-sided adhesive tape applied to one side of a film 1 and copper powder 4 is sprayed between the devices. It is then molded of resin 5 and the adhesive tape 2 is peeled off along with the film 1. Electroless plating 21 of copper is then effected on the surface from which the adhesive tape 2 is peeled off and electroplating of copper is effected thereon. Subsequently, a wiring conductor is formed between the devices by etching. The copper powder 4 is employed in order to enhance the adhesion of copper plating to the resin 5. With such a method, a conventional printed board is not required.

(51) Int.Cl.⁶
H 01 L 25/04
25/18
23/28

識別記号 庁内整理番号

F I
H 01 L 25/04
23/28

技術表示箇所
Z
F

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全4頁)

(21)出願番号 特願平7-84475
(22)出願日 平成7年(1995)3月17日

(71)出願人 000001122
国際電気株式会社
東京都中野区東中野三丁目14番20号
(72)発明者 神田 正
東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内
(72)発明者 太田 秀夫
東京都羽村市神明台2-6-21 国際電気
テクノサービス株式会社内
(74)代理人 弁理士 大塚 学

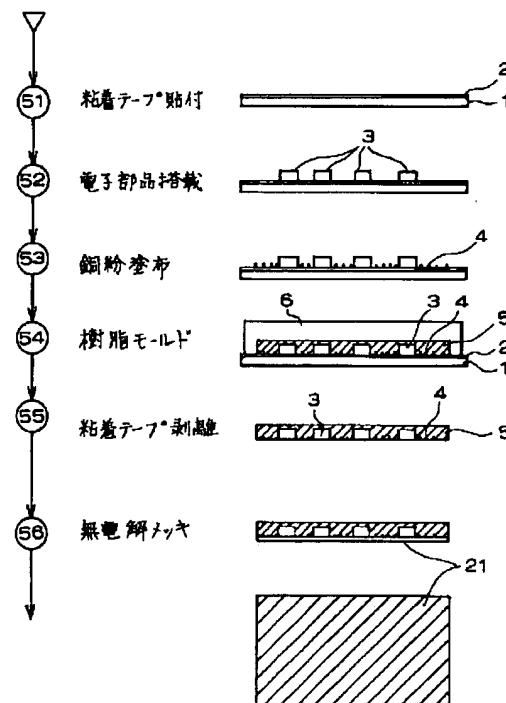
(54)【発明の名称】 電子部品実装板及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】複数の電子部品が実装された回路基板の薄形化、小形化を図る。

【構成】フィルム1の片面に貼付けた両面粘着テープ2上に所定の位置にチップ状電子部品3を載置し、部品間に銅粉4を散布する。モールド樹脂5でモールドした後、粘着テープ2とフィルム1を剥がす。粘着テープ2を剥がした面に銅の無電解メッキ21とその上から銅の電解メッキ22を施し、エッチングによって部品間の配線導体25を形成させる。銅粉4は樹脂5に対する銅メッキの付着強度の補強として用いられる。

【効果】従来のプリント基板が不要になる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 板状のモールド樹脂と、該樹脂の底面に接して樹脂内部に埋設配置された複数のチップ状電子部品と、前記樹脂の底面に設けられ該複数のチップ状電子部品を接続する配線導体と、該配線導体と前記樹脂との接合補強のために該配線導体が前記樹脂と接する部分の樹脂表面に散布埋設された導体粉とを備えた電子部品実装板。

【請求項2】 前記配線導体は銅の無電解メッキ膜とその上の銅の電解メッキ膜からなり、前記導体粉は銅粉であることを特徴とする請求項1記載の電子部品実装板。

【請求項3】 前記配線導体の所定の部分に半田印刷を施して他のチップ状電子部品を搭載したことを特徴とする請求項1および2記載の電子部品実装板。

【請求項4】 片面粘着フィルムの粘着面の所定の位置に複数のチップ状電子部品を固着する工程と、

固着された複数のチップ状電子部品を除く他の粘着面に導体粉を塗布する工程と、

前記複数のチップ状電子部品全体を埋設してモールド固定する樹脂封止工程と、

前記片面粘着フィルムを剥離し、該剥離面の全面に銅による無電解メッキを施しさらにその上から銅による電解メッキを施すメッキ工程と、

前記メッキ面をフォトリソグラフィ技術でパターニングすることによりモールドされた前記複数のチップ状電子部品を接続する導体配線を形成する導体配線形成工程とを備えた電子部品実装板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、チップ部品に代表される電子部品の高密度実装方法及び実装基板に関し、特に、電子部品と配線基板とを一体化した電子部品の高密度実装板及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図4は従来最も一般的に用いられている電子部品の実装基板の断面図である。図において、31は絶縁基板、32は絶縁基板31上に設けられた配線導体、33はスルーホール、3はチップ部品、7はその電極、26はフィレット状の半田である。図に示す如く、従来の実装基板は絶縁基板31の両面もしくは片面に配線導体32及び両面接続用のスルーホール33を設けた配線基板を用い、該基板上に半田印刷をし、チップコンデンサやチップ抵抗に代表されるチップ部品3をマウントし、リフロー炉により半田26を溶融し、チップ部品電極7と配線導体32とを接続して構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述の従来の電子部品の実装方法及び電子部品の実装基板は、電子部品を実装するための支持部材として基板（プリント基板）が用いられており、最近の軽薄短小化の要求、

特に薄形化に対してはプリント基板の板厚分にチップ部品の高さを加えた厚さが限度となり、さらに薄くすることが難しい。また、チップ部品に半田付を行う際に側面に半田フィレットができるため、配線導体上の接続パターンを半田フィレット分を考慮して離す必要があるため、小型化を図る上でも制約があった。また、実装密度を上げるために両面実装を行う場合は、プリント基板の両面に予め半田印刷をする必要があるため、リフロー炉に制約が生じたり特別な治工具を必要としたりするため、片面印刷に比べて工程数や工数の増加となり生産性が悪くなる欠点があった。

【0004】 本発明の目的は、以上の実情に鑑み、電子部品実装基板の薄形化、小型化をさらに進めると同時に生産性の向上を図った電子部品実装板及びその製造方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の電子部品実装板は、板状のモールド樹脂と、該樹脂の底面に接して樹脂内部に埋設配置された複数のチップ状電子部品と、前記樹脂の底面に設けられ該複数のチップ状電子部品を接続する配線導体と、該配線導体と前記樹脂との接合補強のために該配線導体が前記樹脂と接する部分の樹脂表面に散布埋設された導体粉とを備えたことを特徴とし、前記配線導体は銅の無電解メッキ膜とその上の銅の電解メッキ膜からなり、前記導体粉は銅粉であることを特徴とするものである。さらに、前記配線導体の所定の部分に半田印刷を施して他のチップ状電子部品を搭載したことを特徴とするものである。

【0006】 上記実装板の製造方法は、片面粘着フィルムの粘着面の所定の位置に複数のチップ状電子部品を固着する工程と、固着された複数のチップ状電子部品を除く他の粘着面に導体粉を塗布する工程と、前記複数のチップ状電子部品全体を埋設してモールド固定する樹脂封止工程と、前記片面粘着フィルムを剥離し、該剥離面の全面に銅による無電解メッキを施しさらにその上から銅による電解メッキを施すメッキ工程と、前記メッキ面をフォトリソグラフィ技術でパターニングすることによりモールドされた前記複数のチップ状電子部品を接続する導体配線を形成する導体配線形成工程とを備えたことを特徴とするものである。

【0007】

【実施例】 以下、まず、製造方法について図面で詳細に説明する。図1及び図2は本発明の実施例を示す製造工程の要部を示すフローチャートと、工程毎の実装板の側面断面図と底面図（但し工程56～60）を示している。図において、51～60は工程番号である。また、各構造図の1はフィルム、2は粘着テープ、3はチップ状の電子部品、4は銅粉、5は樹脂、6は樹脂モールド型、7は電子部品の電極、21は無電界メッキ膜、22は電界メッキ膜、23はレジスト膜、24はマスク、2

5は接続導体である。以下工程毎に説明する。

【0008】先ず、粘着テープ貼付工程51及び電子部品搭載工程52では、フィルム1の片面に両面粘着テープ2を貼り付けたフィルム、もしくは片面に粘着性を有するフィルムの粘着面上に、チップコンデンサ、チップ抵抗で代表される電子部品3を所定の位置に固定する。

【0009】次に、固定した電子部品の周辺に一様に数～数十ミクロンの粒径をもつ銅粉4を塗布する(工程53)。この銅粉4の塗布量は、後述する樹脂モールドにおいて、樹脂の表面にのみ銅粉4が存在するようフィルムの粘着面の上から振りかけ、逆様にして粘着面の粘着力でトラップされる程度の量でよい。この銅粉4の役割は後述する銅メッキ工程におけるメッキ付着強度を強くするためのものである。

【0010】次に、電子部品3を搭載し銅粉4を塗布した粘着面側から樹脂モールド型6を当て、その凹部に電子部品3を収容してエポキシ等の樹脂5で充填し、樹脂5を硬化させる。この時の樹脂5の厚さは、型6の凹部の深さで決定されるが、電子部品3の高さとほぼ同じ厚さにする(工程54)。

【0011】次に、型6を外し、粘着フィルム1を剥離し(工程55)、フィルム1を剥離して電子部品3の底面と銅粉4が露出している面の全面に銅の無電界メッキ21を施し(工程56)、その上からさらに銅の電界メッキ22を施す(図2(工程57))。

【0012】メッキ面にフォトレジスト23を塗布し(工程58)、所定の導体配線形成用のマスク24を用いて、紫外線(UV)によって露光・現像を行い(工程59)、エッチングによって所望のパターンの接続導体25(導体配線)が形成される。この工程によって、電子部品の電極7は、接続導体25により所望の接続がなされる(工程60)。

【0013】この時、接続導体25以外の部分の銅粉は樹脂の表面にのみ存在するため、エッチング工程で同時にエッチングされて樹脂表面には残らない。また、接続導体25の下の部分の銅粉はエッチングされず、樹脂とのメッキ強度を強くする役割を果たす。

【0014】通常、樹脂に金属をメッキする場合、そのメッキ強度が問題となる。すなわち、モールド樹脂を硬化した後、型が外せるようにするため離型剤を用いることが一般的に行われているが、その離型剤のためにメッキ強度が低下する。従って、樹脂の材質の選定やメッキの条件等がかなり限定されることになるが、本発明のように銅粉を用いれば、どのような樹脂にも対応することができ、また、無電界メッキを施した後、さらに電界メッキを施すことによって電子部品の電極7間の接続導体の形成が確実にできる。

【0015】本発明の方法を用いれば、従来用いていたプリント基板は必要なく、また、樹脂の厚さもほぼ電子部品の厚さと同じになるため、薄形化が可能であるばかり

りでなく、半田接続を用いないため半田フィレットの部分がなくなり電子部品の間隔をさらに狭く配置することができる。すなわち、小型化が可能である。

【0016】図2の工程60の右に記載した2つの図の下の図は、上記本発明の製造方法で製造された電子部品実装板の底面図であり、その上の図は縦切断端面図である。すなわち、複数のチップ状電子部品3が板状モールド樹脂5の底面側に接して配置され、その電子部品3の電極7間が銅の無電界メッキ膜21とその上の電界メッキ膜22からなる導体配線25によって接続されている。この導体配線25の樹脂5への接合強度は、モールド樹脂5の底面に接して散布埋設された銅粉4と銅の無電界メッキ膜21との接合によって補強されている。また、本実施例では、導体粉として銅粉を用いたが、メッキ等の条件が合えば銅粉に限るものではないことは言うまでもない。

【0017】図3は本発明の上記実装板の応用実施例を示す断面図である。この応用実施例は、上記実装板を利用してさらに高密度実装を実現したものであり、上記樹脂モールドされた実装板の導体配線25形成面に半田印刷し、その上から所望の電子部品3を搭載してリフローすることにより構成したものである。図4の両面実装の従来例と比較すると、同程度の部品実装密度で厚さがほぼ2/3になっている。しかも、半田印刷は片面のみでよく、プリント基板を用いないため薄形となり従来のプリント基板のように両面実装に伴う工程や工数の増加はなく、生産性の向上が図れるだけでなく経済的であることはいうまでもない。

【0018】
30 【発明の効果】以上詳細に述べたように、本発明を実施することにより、電子部品が樹脂に埋め込まれるため、実装板の厚さが著しく薄くなり、かつ、小型化が可能となると同時に、配線導体のメッキ強度が強いため、樹脂の材質に対する適用範囲がかなり広くなり、実用上の効果は極めて大きい。さらに、応用実施例では、半田印刷工法を用いることで、従来両面印刷が必要とされていた工程が片面印刷で可能となり、薄形化のみならず、生産性、経済性に優れた高密度実装板が提供できる。

【図面の簡単な説明】

40 【図1】本発明の実施例を示す工程前半のフローチャートである。

【図2】本発明の実施例を示す工程後半のフローチャートである。

【図3】本発明の応用実施例を示す側面断面図である。

【図4】従来の電子部品実装基板の側面断面図である。

【符号の説明】

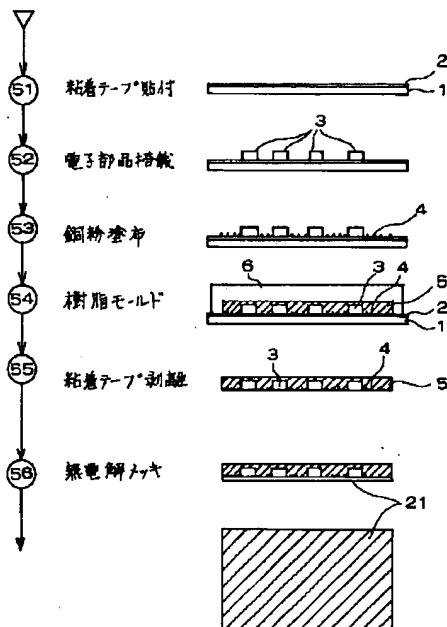
- 1 フィルム
- 2 両面粘着テープ
- 3 電子部品
- 4 銅粉

5

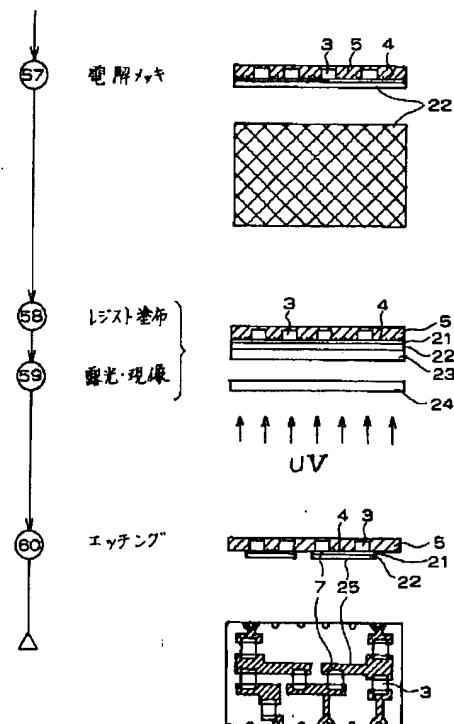
5 樹脂
6 樹脂モールド型
7 電子部品電極
21 無電界メッキ膜
22 電界メッキ膜
23 レジスト膜

24 マスク
25 接続導体
26 半田フィレット
31 絶縁基板
32 配線導体
33 スルーホール

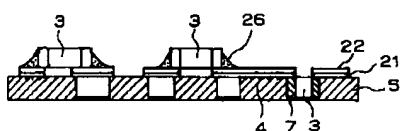
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

